

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-087573

(43)Date of publication of application : 02.04.1996

(51)Int.Cl.

G06K 9/68  
G10L 3/00

(21)Application number : 06-224741

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 20.09.1994

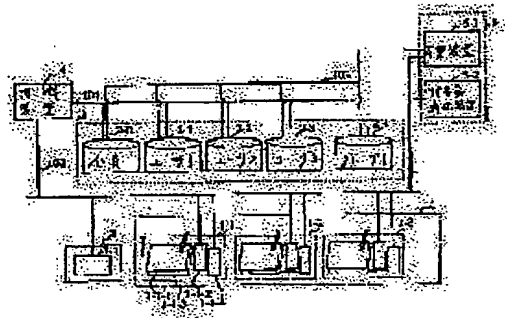
(72)Inventor : YOKOTA TOSHIMI  
SHOJIMA HIROSHI  
KUZUNUKI SOSHIRO  
ARAI TOSHIFUMI  
MIURA MASAKI  
GUNJI KEIKO  
FUKUNAGA YASUSHI

## (54) PATTERN INFORMATION PROCESSOR

### (57)Abstract

**PURPOSE:** To provide a pattern information processing system for multiple users which can efficiently and effectively learn various pattern recognition of characters, etc.

**CONSTITUTION:** This pattern information processor has an input device 1 which inputs patterns, a dictionary 2 wherein the patterns and the group attributes of the patterns are defined, an attribute specifying device 3 which specifies group attributes, a recognition device 4 which refers to the dictionary 2 on receiving the patterns and group attributes and outputs the category attributes of the corresponding patterns, and a dictionary editing device 5 which edits the contents of the dictionary by utilizing the group attributes defined in the dictionary 2. Consequently, the learning of the dictionary used for various pattern recognition can be done extremely efficiently and effectively.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3267064

[Date of registration] 11.01.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-87573

(43) 公開日 平成8年(1996)4月2日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 9/68	B	9061-5H		
G 1 0 L 3/00	5 2 1 E			

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平6-224741

(22) 出願日 平成6年(1994)9月20日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 横田 登志美

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 正嶋 博

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 ▲葛▼貫 壮四郎

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パターン情報処理装置

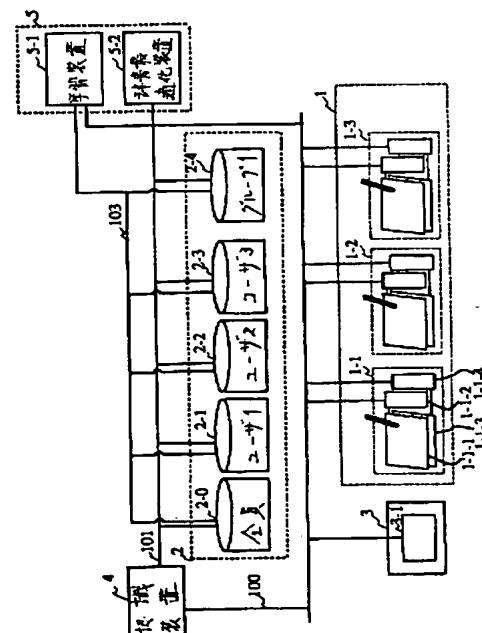
(57) 【要約】

【目的】 文字等の各種パターン認識の学習を、効率良くかつ効果的に行い得るマルチユーザーを対象としたパターン情報処理システムの提供。

【構成】 パターンを入力する入力装置1と、パターンとそのパターンの所属属性を定義してある辞書2と、所属属性を指定する属性指定装置3と、パターンと所属属性を受けとると辞書2を参照し、該当するパターンのカテゴリー属性を出力する認識装置4と、辞書2に定義された所属属性を利用して、辞書内容を編集する辞書編集装置5を有して構成される。

【効果】 各種パターン認識に用いられる辞書の学習を、非常に効率良くかつ効果的に行うことが可能となる。

図 1



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】与えられたパターンの受け付けを少なくとも行う入力装置と、入力装置を介して与えられたパターンを記憶する複数の記憶部と、処理部とを具備するパターン情報処理装置において、各入力装置からアクセス可能な共用記憶部を備え、前記処理部は、前記記憶部の少なくとも 2 つ以上に近似のパターンが記憶されているとき、いずれか 1 つのパターンを代表パターンとして、前記共用記憶部に格納することを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 2】与えられたパターンの受け付けを少なくとも行う複数の入力装置と、複数のユーザーに対応して複数の分類されてデータが登録される構成を有する辞書とを具備するパターン情報処理装置において、前記辞書に、予め各ユーザーの所属属性を登録しておき、また、共用辞書と辞書編集装置とを備え、該辞書編集装置は、前記入力装置を介して与えたパターンが、予め定めた条件を満足するとき、前記辞書内のデータの編集処理を行い、当該パターンおよびこれに対応するコードを前記共用辞書に登録し、同一の所属属性を有するユーザーが前記共用辞書をアクセス可能とすることを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 3】請求項 2 において、前記各ユーザーの所属属性は、複数のユーザーを構成員として構成されるグループの名称であることを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 4】請求項 2 または 3 において、前記予め定めた条件は、同一所属属性を有する 2 つ以上のユーザーのそれぞれが前記入力装置を介して与えたパターンが、同一のコードに対応する所定の関係を有するパターンであり、さらに、前記与えられたパターンおよびこれに対応するコードが、各人に所属するデータとして、前記辞書に分類して登録されていることであることを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 5】請求項 4 において、前記所定の関係は、パターン間に対するマッチング関数の演算値が、予め定めたしきい値以上となっていることを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 6】請求項 1、2、3、4 および 5 のいずれかにおいて、前記パターンは、手書きした漢字、ひらがな、アルファベット、数字、および記号の少なくとも 1 つであることを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 7】請求項 2、3、4、5 および 6 のいずれかにおいて、前記辞書編集装置が行う前記データの編集処理は、前記辞書内に登録されたパターンの追加、パターンの削除であることを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 8】請求項 2 において、さらに、前記辞書に登録されているパターンに、パターンの所属属性を付加した情報を前記辞書に登録し、前記辞書編集装置は、パタ

ーの所属属性の更新を行うことを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 9】請求項 2 において、前記辞書編集装置は、さらに、前記辞書に登録されている、同一コードを有する 2 つ以上のパターンの各々から、その一部をとりだし、遺伝的アルゴリズムにおけるオペレート的一种である交叉を行ったパターンを生成し、前記辞書あるいは前記共用辞書の少なくともいずれかに追加することを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 10】請求項 9 において、前記辞書編集装置は、さらに、前記辞書に登録されているパターンに、その値が大きいくほどパターンの処理に使用される頻度が大ききことを示す指標である適応度を付し、交叉の対象となるパターンを選択する際、該適応度が大きいものから交叉対象とすることを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 11】与えられたパターンの受け付けを少なくとも行う複数の入力装置と、前記入力パターンとこれに対応する 1 つまたは複数のコードを優先順位と共に格納する辞書を前記各入力装置毎に有するパターン情報処理装置において、ある入力装置を介して与えられたパターンに対応するコードを、当該入力装置に対応する辞書と他の複数の辞書より検索し、検索の結果得られた 1 つまたは複数のコードとその優先順位を出力する辞書参照装置を設けたことを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 12】請求項 11 において、前記辞書参照装置は、予め前記複数の辞書に対し設定された優先順位である辞書優先度を保持し、前記検索の結果得られた 1 つまたは複数のコードを、そのコードに対応する優先順位及び前記辞書優先度に基づいて出力することを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 13】与えられたパターンの受け付けを少なくとも行う複数の入力装置と、前記入力パターンとこれに対応する 1 つまたは複数のコードを優先順位と共に格納する辞書を前記各入力装置毎に有するパターン情報処理装置において、前記複数の辞書のうちいずれかが更新された場合、当該更新内容である入力パターンとこれに対応するコードとの関係を他の辞書に対し登録する辞書編集装置を設けたことを特徴とするパターン情報処理装置。

【請求項 14】請求項 13 において、前記辞書編集装置は、前記更新内容である入力パターンとこれに対応するコードとの関係を他の辞書に登録する際、新たな優先順位を付加することを特徴とするパターン情報処理装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、マルチユーザーを前提として構成する文字、音声等の各種パターンの情報処理装置、特に、該装置が学習機能を有するものに関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来は、例えば特開昭55-135973号公報記載の装置のように、特定の使用者、すなわち、シングルユーザーを前提として学習を行う方式を提供するものが提案されており、それは、各ユーザーに対して、各ユーザーが与えたパターンの学習（「学習」は、例えば、データベース等への所定のデータの登録等の処理により実現する）を行っていた。

【0003】そのため、複数のユーザーが構成員となっている、あるグループ内において、グループ内の構成員の共通のとりきめであり共通に使用するパターンであっても、当該共通に使用するパターンを、各ユーザーに対して個別にパターン学習させるものであった。

【0004】すなわち、グループ内で共通に使用するマーク等があるとき、これを手書き入力できるようにするためには、前記グループの構成員である各ユーザーが個人ごとに前記マーク等のパターン学習を、個別に行う必要があった。

【0005】また、ワープロでのかな漢字変換を例にとれば、グループ内では暗黙のうちに共通のとりきめであるかな漢字変換として、たとえば、“びしゃもん”を“美写文”に変換するものがあるとしても、この定型句登録は個別に行う必要があった。

【0006】すなわち、自分のパターン情報処理システムの操作性を向上させるには、自分であるいは人に頼んでパターン学習を行う必要があった。すなわち、自分であるいは人に頼んで自分のパターン情報処理システムのパターン学習を行わなければ、いつまでも操作性は向上しなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】したがって、自分であるいは人に頼んで自分のパターン情報処理システムのパターン学習を行わずとも、操作性を向上させることができるようにするためには、同じグループ内のある人がその人のパターン情報処理システムのパターン学習を行った結果を利用することが課題となる。

【0008】グループ内では暗黙のうちに（あるいは明示されている）共通のとりきめであることを学習することで、グループ員の個別の操作を省いて、かつ、操作性を向上させる。すなわち、マルチユーザーを対象としたパターン情報処理システムにおいて、特定の使用者のみならず、複数の使用者に一般的に広く使用されるパターンの学習を行う。

【0009】このために、複数の使用者から構成される、あるグループ内において、共通に使用されるであろうパターンを抽出することと、当該パターンを、当該グループに所属するパターンとして学習させることが課題となる。

【0010】従来、UNIX等のファイルシステムにおいては、ファイルに所属属性を持たせることで、グループ員全員に読み／書きできるようにすることが可能とな

っている。しかし、このファイルシステム技術のみでは、“何をどのように”ファイルに書き換えれば、すなわち辞書に学習していけば操作性を向上させることができるかをグループ員のなかのシステム管理者が考えてファイルを書き換えて行かねばならないという問題があった。

【0011】本発明の目的は、このようなシステム管理者無しに、グループ内では暗黙のうちに（あるいは明示されている）共通のとりきめであることを学習し得る装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の第一の特徴は、与えられたパターンの受け付けを少なくとも行う入力装置と、複数のユーザーのために複数の分類されてデータが登録される構成を有する辞書とを具備するパターン情報処理装置において、各ユーザーの所属属性を前記辞書に登録し、グループ辞書および辞書編集装置を設け、この辞書編集装置は、前記入力装置を介して与えたパターンが、予め定めた条件を満足するとき、前記辞書内のデータの編集処理を行い、そのパターンおよびこれに対応するコードを前記グループ辞書に登録し、同一の所属属性を有するユーザーが前記グループ辞書をアクセス可能としたことにある。

【0013】すなわち、具体的には、パターンを入力する入力装置と、パターンとそのパターンの属するカテゴリ、所属等を定義してある辞書と、所属属性（ユーザー1、ユーザー2、グループ1、グループ2、全員等）を指定する属性指定装置と、入力パターンと所属属性を受けとって、辞書内に登録されたパターンの中から、該当する所属属性を有し、かつ、入力パターンと最も似たものを検索して、そのカテゴリを出力する認識装置と、あるグループにおいて共通に使われるパターンを抽出して、その所属をユーザーの所属するグループとして、そのパターンを共用辞書に登録する等の編集処理を行う辞書編集装置とを有する構成としたものである。

【0014】又、本発明の第二の特徴は、与えられたパターンの受け付けを少なくとも行う複数の入力装置と、前記入力パターンとこれに対応する1つまたは複数のコードを優先順位と共に格納する辞書を前記各入力装置毎に有するパターン情報処理装置において、ある入力装置を介して与えられたパターンに対応するコードを、その入力装置に対応する辞書と他の複数の辞書より検索し、検索の結果得られた1つまたは複数のコードとその優先順位を出力する辞書参照装置を設けたことにある。

【0015】すなわち、具体的には、パターンを入力する複数の入力装置と、この各入力装置毎に設けられたパターンとこれに対応する1つまたは複数のコードを優先順位と共に格納する辞書と、ある入力装置を介して入力された入力パターンを受けとって、その入力装置に対応する辞書と他の複数の辞書に登録されたパターンの中か

ら、入力パターンと一致する、あるいは、最も似たものを検索して、そのコードと優先順位を出力する辞書参照装置とを有し、この辞書参照装置は、予め複数の辞書に対し設定された優先順位である辞書優先度を保持する構成としたものである。

【0016】又、本発明の第三の特徴は、与えられたパターンの受け付けを少なくとも行う複数の入力装置と、前記入力パターンとこれに対応する1つまたは複数のコードを優先順位と共に格納する辞書を前記各入力装置毎に有するパターン情報処理装置において、前記複数の辞書のうちいずれかが更新された場合、その更新内容である入力パターンとこれに対応するコードとの関係を他の辞書に対し登録する辞書編集装置を設けたことにある。

【0017】

【作用】本発明の第一の特徴によれば、まず、入力装置を介して入力された、文字、音声、コード列等の入力パターンは、属性指定装置が指定する所属属性とともに認識装置に送られる。次に、認識装置は、入力パターンおよび所属属性を受けとり、辞書に存在する複数のパターンの中から、該当する所属属性を有し、かつ、入力パターンと最も似ているものを検索し、そのパターンの属するカテゴリーを出力する。カテゴリーは、パターンの上位概念となっており、1つのカテゴリーには少なくとも1つ以上のパターンが属する関係となっている。あるいは入力パターンがコード列である場合には、辞書に存在する複数のパターンの中から入力パターンを検索し、そのパターンに付随する処理を示すコードを出力する。さらに、辞書編集装置は、辞書の内容を調べ、あるグループ内において共通に使用されるであろうパターンを抽出し、当該パターンの所属属性を、当該グループとし、パターンの登録処理をする。

【0018】このような処理を行うことによって、当該グループに属するユーザーが、自分でパターンの登録を行わなくても、当該パターンを使用したパターン認識、パターン処理が行えるようになる。

【0019】又、本発明の第二の特徴によれば、まず、入力装置を介して入力された、文字、音声、コード列等の入力パターンは、辞書参照装置に送られる。次に、辞書参照装置は、入力パターンを受けとり、その入力パターンが入力された入力装置に対応する辞書と、それ以外の他の辞書に存在する複数のパターンの中から、入力パターンと一致するもの、あるいは、最も似ているものを検索し、そのコードを、予め複数の辞書に対し設定された優先順位である辞書優先度に基づいて優先順位を付けなおして出力する。

【0020】このように他のユーザーの辞書登録内容を参照することで処理を行うことによって、自分でパターンの登録を行わなくても、当該パターンを使用したパターン認識、パターン処理が行えるようになる。また、辞書の優先度に基づいて優先順位をつけることで、自分の

辞書と他ユーザー辞書との間で、同一パターンに対し異なるコードが定義されていても、自分の辞書の定義を優先することが可能となる。

【0021】又、本発明の第三の特徴によれば、辞書編集装置は、複数の辞書の内容を調べ、ある辞書内の情報（入力パターンとこれに対応するコードと優先順位）が更新されたことを検出した場合、この更新された入力パターンを定義していない他の辞書に対し、この更新された情報の登録処理をする。

【0022】このような処理を行うことによって、あるユーザーが辞書の内容を更新した場合、他のユーザーはその内容を自分で登録せずとも、その更新された情報を使用することが可能となる。

【0023】

【実施例】ここでは、本発明にかかる実施例として、オンラインによる文字パターンの認識処理を使用した、手書き文字の入力システムを例にとり説明する。

【0024】もちろん、本発明において、パターンは文字のみならず、音声、図形等の各種パターン、および、コード列パターンに応用できることは、言うまでもない。

【0025】まず、本実施例のシステム構成について、図1を参照して説明する。

【0026】本システムは、入力装置1、辞書2、メインメモリ3、認識装置4および辞書編集装置5を有して構成される。

【0027】また、入力装置は、複数台の入力部（1-1、1-2、1-3）を有して構成される。さらに、メインメモリ3内には、属性指定装置3-1が実現された構成になっている。

【0028】また、辞書2は、後述するようにカテゴリーや属性を考慮して、複数の辞書（2-0、2-1、2-2、2-3、2-4）を有して構成されている。

【0029】さらにまた、辞書編集装置5は、学習装置5-1および辞書最適化装置5-2を有した構成となっている。

【0030】ここで本システムの構成要素について説明する。

【0031】まず、入力装置1は、ペンと液晶表示装置1-1-1、液晶表示装置コントローラ1-1-2、タブレット1-1-3、およびタブレットコントローラ1-1-4を少なくとも備えて構成される入力部を3台有して構成されている。

【0032】ユーザーは、ペンを使用してタブレット上にストロークを書くことにより、文字パターンの入力、ユーザー名の指定、認識するように学習させる文字パターンの入力、および、学習させる旨の命令入力等を行う。

【0033】このように、ユーザーがタブレット上にペンを使用して書いたストロークは、液晶表示装置1-1

ー1の画面上に表示されるが、かかる表示処理等は、液晶表示装置コントローラ1-1-2により行われる。なお、該液晶表示装置コントローラ1-1-2は、例えば、CPU、ROM、RAM、各種CMOS、およびROMに格納されるプログラム等によって実現される。また、本入力装置は、必要な情報の出力表示機能も有している。

【0034】なお、表示装置としては、液晶素子が使用されたものに限られなく、他の素子、例えばEL素子等から構成される表示装置でもよい。

【0035】ユーザーは、上記入力装置を、文字を書くための紙を使用するのと同様の感覚で利用することができることになる。

【0036】前述のように、本実施例におけるシステム構成例では、マルチユーザー（すなわち、ユーザーが複数存在する）を想定して、複数台の入力部（1-1、1-2、1-3）を備えて入力装置を構成している。

【0037】この入力装置1は、ユーザーが与えた、文字パターン等の入力情報、および、当該入力情報が入力されたタブレットに付加されたID情報を信号線100上に出力する。なお、タブレットに付加されたID情報とは、入力部を識別するために、予め設定されている情報をいい、例えば、異なる英数字等を個別に設定しておき、ID情報を信号線100上に出力するための出力回路を、各種CMOS等の電子デバイスにて実現すれば良い。

【0038】また、辞書2には、パターン、パターンが属するカテゴリー、字種、および所属等の属性が定義、記憶されており、後述する認識処理時の処理効率の向上のため、辞書内で各種データは、属性別に分類してある。

【0039】ここで、カテゴリーは、パターンの上位概念となっており、1つのカテゴリーには少なくとも1つ以上のパターンが属する関係となっている。

【0040】また、属性には、ユーザーの所属するグループ名等がある。

【0041】本実施例では、図1に示すように、「2-0：全員」、「2-1：ユーザー1」、「2-2：ユーザー2」、「2-3：ユーザー3」、「2-4：グループ1」（本実施例では、本システムを使用するグループの構成メンバーを、ユーザー1、ユーザー2、ユーザー3としている）と、所属属性別（ユーザーに所属するデータ別）に辞書内のデータを分類してあるが、字種属性等の他の属性にしたがって分類されていても、もちろん良い。

【0042】属性指定装置3-1は、メインメモリ3内に設けられ、パターン認識処理時の属性を指定する機能を有する。

【0043】なお、メインメモリ3は、例えば、RAM等の半導体素子、あるいは、光学式・磁気式ディスク装

置等により実現される。

【0044】さらに、属性指定装置3-1は、信号線100を介して、ユーザー名とそのユーザーが現在使用中であるタブレットのID情報を受信すると、これらの情報を保持しておく機能も有する。また、あるアプリケーションが起動され、該アプリケーションが指定する字種等を受けた場合には、これを保持する処理も行う。

【0045】そして、以後、入力装置1に入力された、何らかの信号とタブレットのID情報を信号線100を介して受けると、この情報に該当する所属、字種等の属性を信号線100上に出力する。

【0046】認識装置4は、信号線100を介して、認識すべきパターンと、所属、字種等の属性を受けると、信号線101を介して辞書2の内容を参照し、前記所属、字種等の属性を有するパターンの中から、認識すべきパターンの形状と最も類似したものを検索し、そのカテゴリー属性を、信号線100上に出力する。

【0047】例えば、CPU、ROM、RAM等の電子デバイスと、ROMに格納されるプログラムにより実現される。

【0048】このとき、パターンの形状が類似しているか否かの判断は、予め定めたマッチング関数等で評価するが、①パターンの形状の表現、②マッチング関数は、例えば、特開昭63-254589号公報や、特開平2-53193号公報等に記載されている。

【0049】これによると、例えば、「パターンの形状」は、各画（画は、漢字を組み立てている点や線を意味する）をN個の点で近似した座標点で表現すれば良い。また、「マッチング関数」は、入力されるパターンと辞書内にあるパターンにおける各座標点をパラメータとした1次式で表現すれば良い。

【0050】上述のように辞書編集装置5は、学習装置5-1と辞書最適化装置5-2とを有して構成されている。辞書編集装置5は、例えば、CPU、ROM、RAM等の電子デバイスと、ROMに格納されるプログラムにより実現される。

【0051】学習装置5-1は、入力装置1から出力された、①認識するように学習させるパターン、②学習させる旨の命令、③字種、カテゴリー等の当該パターンの属性、さらに、属性指定装置3から出力された④所属属性を、信号線100を介して受けると、当該パターン情報を辞書に登録することで、いわゆる学習を行う手段である。すなわち、該当するユーザーの辞書パターンに、このパターン情報を新たに登録する処理を行う。

【0052】学習装置5-1は、ユーザーの操作によりパターン情報を入力するほか、各ユーザーが与えた文字パターンの文字認識処理の際の誤認識に、自動でこのパターン情報を取り込み、辞書に登録するように構成するのが操作性上も好ましい。

【0053】ここで誤認識とは、例えば、入力パターン

を認識した結果、候補文字の中から、ユーザーが第N番目の候補を選択した際、第1番目の候補は、誤まった認識であるとするをいい、前述のように、当該入力パターンを第N番目の文字コードとして辞書に登録しておくのが好ましい。

【0054】辞書最適化装置5-2は、本発明の主要部である。

【0055】辞書最適化装置5-2は、あるユーザー辞書の優れている部分を検出して、当該部分をグループの構成メンバーであるユーザー全員が使用できるようにする処理を行うものである。かかる処理について、後に詳細に説明する。

【0056】なお、ここで「優れている部分」とは、例えば、グループのシンボルマーク等、グループの構成員が共通に使用するパターンが、ある構成員のユーザー辞書に登録されているときの、該登録情報のことをいう。

【0057】前述したように、本実施例では、文字認識システムを例にとり説明を行っているが、音声パターン認識、かな漢字変換等の一般的なパターンマッチングシステムにも、同様に、辞書最適化装置5-2を設け、動作させることにより、マルチユーザーを対象とした、各種パターンのパターン学習を行うことが可能になる。次に、本システムを使用して、その動作例について説明する。

【0058】図2は、学習装置5-1が行う処理により、ユーザー1およびユーザー2が、漢字「門」なる文字の「略字」に登録した状態を示している。

【0059】辞書2-1および辞書2-2には、それぞれのユーザーが書いた字体で、漢字「門」の略字パターンが登録されている。すなわち、あるグループ1の構成メンバー3人の過半数にあたる2人のユーザー辞書に共通のパターンが登録されている。

【0060】一般に、過半数の人が使用し、便利であるパターン情報は、他の人にも、便利なパターン情報である場合が多いのは経験的事実の示すところである。

【0061】図3では、辞書最適化装置5-2が処理を実行した結果として、このパターン情報を、これらのユーザー辞書(2-1, 2-2)における、優れている部分として検出して、グループ1の辞書2-4に登録し、2人のユーザー辞書(2-1, 2-2)から、これら(漢字「門」の略字パターン)を削除した状態を示している。

【0062】もちろん、2人のユーザー辞書(2-1, 2-2)から、共通のパターン情報を削除せずに、そのまま登録しておいても良い。

【0063】次に、辞書最適化装置5-2の構成について、さらに詳細に実施例にて説明する。

【0064】まず、第一の実施例について図4、図5を参照して説明する。

【0065】図4には、ハードウェア構成例を、図5には、処理手順を示す。

【0066】本実施例において、辞書最適化装置5-2は、辞書更新検出装置11、グループ抽出装置12、グループ内ユーザー抽出装置13、辞書情報参照装置14、同一パターン情報カウンタ15、辞書更新装置16および、これらを接続する信号線を有して構成される。なお、各構成要素は、例えば、CPU、ROM、RAM、各種CMOS、および、ROMに格納されるプログラム等によって実現される。

【0067】辞書更新検出装置11は、辞書2内のパターン情報が更新されたときには、更新内容であるパターン情報を検出し、該情報を信号線200上に出力する。

【0068】例えば、学習装置5-1との間に信号線を設けた構成とし、学習装置5-1が、辞書2の内容を更新したときに、更新内容を受けようとする。

【0069】または、単位時間ごとに、辞書ファイルの更新された時刻を調べ、前回の更新された時刻よりも、後であれば、新たに更新処理がされたものと判断して、旧辞書の内容との比較処理を行い、差分情報を得る。かかる差分情報は、例えば、メインメモリ3内に記憶しておけば良い。そして、次の更新処理の発生の有無の検出のために、更新後の辞書の内容を、旧辞書の内容として記録する処理をしておく。

【0070】グループ抽出装置12は、信号線200よりパターン情報を受けとったときに、更新されたパターン情報の所属属性、すなわちユーザーを調べて、そのユーザーが属しているグループをすべて抽出し、かかるグループに関する情報を信号線201に出力する。これは、ユーザーが複数のグループに所属することもありえるためであり、ユーザーが複数のグループに所属することを許す場合は、グループ辞書も複数個用意すると良い。

【0071】そのためには、各ユーザーとグループの対応関係を、例えば、メインメモリ3内に、予め記憶しておく必要がある。もちろん、このような対応関係を記憶する記憶部を、グループ抽出装置12が備えた構成にしても良く、ワークステーションシステム上に、本システムを構成するならば、ワークステーションシステムの機能を使用しても良い。つまり、ワークステーションにインストールされるOS(オペレーティングシステム)の中には、ユーザーとグループとの関係を定義する機能を有しているものがあるため、この機能を使用しても良い。

【0072】グループ内ユーザー抽出装置13は、信号線201を介して、グループ情報を受けとったとき、当該グループに属するユーザーをすべて抽出し、信号線202上に出力する。そのために、各ユーザーとグループの対応関係を予め記憶しておくことを要し、そのための記憶部が必要となる。この記憶部は、メインメモリ3に

設けた構成、グループ内ユーザー抽出装置13自体が備えた構成、あるいは、ワークステーションシステム上に、本システムを構成するならば、ワークステーションシステムのメモリ上に設けた構成等が考えられる。

【0073】辞書情報参照装置14は、信号線200を介してパターン情報を受けとり、信号線202を介して、ユーザー情報を受けとると、信号線101を介して、そのユーザーに所属する辞書の内容を参照する。そして、信号線200を介して、受けとったパターン情報およびカテゴリーが同一で、パターンの有する形状が類似すれば、信号線203上に信号を出力する。このとき、パターンの形状が類似しているか否かの判断は、認識装置4において使用するマッチング関数にて評価し、この評価値と、予め定めたしきい値とを比較することによって行う。

【0074】例えば、上記評価値がしきい値より大きくなったときには、パターンの形状が類似していると判断する等の処理を行う。

【0075】同一パターン情報カウンタ15は、信号線203を介して、パターン形状が類似しているパターン情報を受けとり、類似したパターンの数を計数するものである。

【0076】そして、計数値が、予め定めた条件を満足している場合に、受けとった情報を、信号線204に出力する。

【0077】例えば、計数値が2以上である等、一定数N（Nは、自然数）を越えることを条件として、受けとった情報を、信号線204に出力する構成とすればよい。この場合、一定数Nをグループの所属メンバー数の関数（例えば、「 $N = (\text{所属メンバー数}) \times A + B$ 」（ただし、A、Bは、ある実数とする））としても良い。辞書更新装置16は、信号線204を介して、同一グループに属するユーザーのパターン情報とグループの指定に関する情報を受けとって、信号線101を介して、そのグループに属するユーザー辞書に、代表パターン情報を登録する処理を行う。

【0078】このとき、代表パターン情報のパターン形状は、信号線203を介して受けとった、すべてのパターン情報のパターン形状の平均とすれば良い。

【0079】パターンの形状の表現が数値でない等、平均処理が行えない場合（例えば、文字パターンの構造解析処理を行う場合等）には、どれか1つ以上を代表パターン形状とすればよい。

【0080】また、辞書更新装置16は、信号線204を介して受けとったパターン情報を、削除する処理を行う。もちろん、かかる削除処理を行わずに、信号線204を介して受けとったパターン情報を、そのまま残しておくようにしても良い。

【0081】図5に、上述した構成による辞書最適化装置5-2の動作手順を示す。

【0082】まず、ステップ10にて、辞書更新検出装置11が動作し、辞書が更新されたか否かを判断する。辞書の内容が更新されていれば、ステップ20へブランチし、以下の処理を行う。

【0083】ステップ20において、グループ抽出装置12が動作し、辞書ユーザーが所属するグループをリストアップして、ステップ30で、それらのグループについて、以下の処理を行う。

【0084】すなわち、ステップ40において、グループ内ユーザー抽出装置13が動作して、グループに所属するユーザーのユーザー辞書をリストアップする。

【0085】そして、ステップ50で、それらのユーザー辞書について以下の処理を行う。すなわち、ステップ60で、辞書情報参照装置14が動作して、更新内容と同一のパターン情報をリストアップして、さらに、ステップ70で、同一パターン情報カウンタ15が動作して、更新内容と同一のパターン情報を計数処理する。次に、この計数値が、予め定めた条件を満たしているときには（例えば、予め定めたしきい値を越えているか否かが判定条件であり、当該しきい値を越えている場合）、ステップ80において、辞書更新装置16が動作して、更新内容と同一パターン情報を、グループが所有するユーザー辞書に登録し、ステップ90で、各自のユーザー辞書から、上記更新内容と同一であるパターン情報を削除する処理を行う。

【0086】以上の処理を繰り返し行うことになるが、グループよりも一階層上位に位置するメタグループ（「メタ」は、一階層上を意味する）を定義可能として、同様な処理によって、辞書を更新可能な構成にするのも好ましい。

【0087】このように、本実施例によれば、マルチユーザーを対象とした各種パターンの認識装置を構築でき、複数のユーザーが、同一あるいは類似のパターンに登録したとき、他のユーザーも、当該パターンを使用できることを可能にする装置を提供することができる。

【0088】次に、本発明にかかる第二の実施例について説明する。

【0089】本実施例は、いわゆる遺伝的アルゴリズムを適用した、辞書最適化装置5-2の構成例である。全体のシステム構成は図1に示すとおりであり、図1中の辞書最適化装置5-2の詳細なハード構成を図6に、処理手順を図7に示す。

【0090】本実施例における辞書最適化装置5-2は、適応度メモリ21、親パターン選択装置22、子パターン生成装置23、オペレート決定装置24、子パターンメモリ25、世代交代装置26、および、これらを接続する信号線を有して構成される。なお、各構成要素は、例えばCPU、ROM、RAM、CMOS、および、ROMに格納されるソフトウェア等によって実現される。



【0091】ここで、各構成要素の機能について説明する。

【0092】適応度メモリ21は、辞書2内に登録された各々のパターン情報*i*の適応度*f<sub>i</sub>*を保持するものである。

【0093】この「適応度*f<sub>i</sub>*」は、頻繁に文字認識に使用されるほど高い値を示し、また、認識装置4の機能である、マッチング評価関数を使用した処理結果において、似ている度合いを示す指数である、「類似度」が高いほど高い値を示し、さらに、所属属性の範囲が広いほど（例えば、個人に属するよりも、グループに属する方が、多数のユーザーに使用されることを意味する）高い値を示す、一種のパラメータである。なお、他の条件が同一ならば、一般に、一人のユーザーに所属する場合よりも、グループに所属する方が、適応度*f<sub>i</sub>*が高いパターンである。また、複数のグループに所属するならば、より大きなグループに所属するパターンの適応度が高くなる。

【0094】また、他のカテゴリーに属する文字パターンを入力した際に、第1候補として誤認識されたら、値が低くなるように適応度を定めておく。

【0095】同一カテゴリー*j*の適応度*f<sub>i,j</sub>*の総和が、一定値になるよう設定する等、適応度の値に、制限条件を与えても良い。

【0096】適応度*f<sub>i</sub>*は、パターン情報の属性の1つとして、図1に示した辞書2に保持するの好ましい。

【0097】世代交代装置26は、タイミングを定めて、このタイミングで辞書の内容を更新するものである。タイミングは例えば、一定時間ごと、あるいは辞書の内容を見張っており、前回のタイミング時からのユーザーによる辞書更新の累積が一定量に達したときなどある条件を満足したときとする。

【0098】世代交代の名称の由来は、辞書の内容を更新するに当たって、辞書2に*n*個登録されているパターンを別の*m*個のパターンに置き換えるため、あたかも*n*個の親の世代から*m*個の子の世代へ世代交代が起きるようなものだからである。

【0099】以下、置き換え前のパターンを親パターン、置き換え後のパターンを子パターンと呼ぶことにする。

【0100】世代交代装置26は、世代交代の信号を信号線304上に出力し、子パターンメモリ25内に、子パターンが生成された後、信号線101を介して、辞書から親パターンを削除し、子パターンを登録する処理を行うことで、辞書の内容を更新する。

【0101】次に、図6における親パターン選択装置22は、信号線304を介してカテゴリー*j*の指定を受け、さらに、子パターン生成装置23より信号線301を介して個数の指定を受ける。そして、図1に示した辞書2の内容を参照して、カテゴリー*j*の属性を有するパ

ターン情報の中から、指定された個数分だけパターン情報を選択するものである。

【0102】このとき、パターン情報*i,j*が選ばれる確率は、適応度*f<sub>i</sub>*に応じて、 $f_i / \sum f_{i,j}$

なる式にしたがう（ここで、 $\Sigma$ は、全ての*i*について総和をとることを意味する）。

【0103】子パターン生成装置23は、信号線301より世代交代のタイミング情報を受け取り、さらに、信号線302を介して、複写、交叉、変異を含むオペレートとパラメータの個数*n*を受けとる。そして、パラメータの個数を信号線301上に出力し、該出力信号に対応して、*n*個数分だけ、親パターン選択装置22から親パターン情報を受けとる。

【0104】そして、親パターン情報にオペレートを実行し、適応度も含めた新しい子パターン情報を生成し、信号線303上に出力する。オペレートの複写とは、1つの親パターンを複写して1つの子パターンを生成することである。交叉とは、2つの親パターンの部分的な特徴を転写して1つの子パターンを生成することである。変異とは、親パターンの特徴とは違う子パターンを生成することである。これらのオペレートについては、後に詳しく説明する。

【0105】また、オペレート決定装置24は、オペレートの命令およびパラメータの個数の情報を、信号線302上に出力するものである。

【0106】パラメータの個数は、オペレートにより決定されるが、オペレート*k*が出力される確率は、予め定められている確率にしたがう。

【0107】子パターンメモリ25は、信号線303を介して受けとった、適応度を含む新たなパターン情報を保持するものである。

【0108】上述の装置における、動作の流れを図7に示す。

【0109】まず、ステップ110にて、世代交代装置26は、所定時間の経過により、世代交代のタイミングを知らせる。このタイミングは、ユーザーにより、辞書に新たな文字が登録される等の状況の変化が発生したのを、当該装置が検出したとき、あるカテゴリーに属する文字についての認識処理が、所定回数以上行われたとき等にするの好ましい。

【0110】さて、以下の処理は、カテゴリー別に実行される。

【0111】ステップ120で、以下の処理を*N*回繰り返すことで、*N*個の子パターンを生成する。

【0112】ステップ130において、オペレート決定装置24は、(1)「複写」、(2)「交叉」、(3)「変異」等のオペレートの中から、1つオペレートを選択し、決定する。このとき、どれが選ばれるかは、

(1)「複写」、(2)「交叉」、(3)「変異」の順

に、例えば、0.5, 0.495, 0.005 と確率を決めておき、これにしたがうようにする。

【0113】そして、ステップ140で、親パターン情報の選択の処理を行うが、オペレータの種類によって、例えば(1)「複写」、(2)「交叉」、(3)「変異」の順に、1個、2個、0個と選択する数は異なる。

【0114】また、どのパターンを親パターンとして選択するかを決定する規則として、パターンの適応度が大きいものほど、選ばれる確率を高くするようにしておく。

【0115】次に、ステップ150で、オペレータおよび親パターンにもとづき、子パターン情報を生成する。

【0116】ここでオペレータである、「複写」、「交叉」、「変異」の意味について説明する。

【0117】(1)「複写」は、親パターン情報を、そのまま複写して子パターン情報を生成するオペレータである。

【0118】(2)「交叉」は、例えば2個の親パターン情報の各々から、2個の部分を取だし、結合させてパターンを生成して、これの子パターン情報とするオペレータである。

【0119】このとき、交叉する位置を、漢字であれば部首の切れ目、漢字以外ならば、パターンのストロークの切れ目とするのが好ましい。

【0120】(3)「変異」は、文字情報を新しく生成するための親パターンの情報の一部を、他のカテゴリに属するパターン情報の一部と入れ換えを行う等の処理を行わせるオペレータである。

【0121】N個の子パターンを生成した後、ステップ160で、親パターン情報と子パターン情報との入れ換えを行う。一般に、親パターン情報と子パターン情報は同数であるのが好ましい。

【0122】さて次に、適応度の与え方について、図8を参照して説明する。

【0123】適応度は、図8における、ステップ210, ステップ230, ステップ260に示すような場合に更新する。ここでは、適応度は、1つのパターンを構成する各画(「画」は、「かく」と称し、文字を組立てる点や線を意味する)ごとに与えられているものとし、画に対して与えられた適応度にもとづき、画から構成されるパターン全体の適応度が決定される場合について述べる。

【0124】ユーザーが、新たなパターンを登録した場合、ステップ211において、各画に対して、適応度  $f_i = 0.5$  を与える。

【0125】また、パターンの所属属性が変更する場合であって、その場合において特に、所属属性が拡大した場合には、適応度も大きくなるように、ステップ212において、

$$f_i = \min(1, f_i + 0.25)$$

(ここで  $\min(a, b)$  は、a, bのうち小さなものを選択することを意味する)なる式で適応度を与える。

【0126】また、所属属性が縮小した場合には、適応度も小さくなるように、ステップ213において、 $f_i = \max(0, f_i - 0.25)$

(ここで  $\max(a, b)$  は、a, bのうち大きなものを選択することを意味する)とする。もちろん、ステップ212やステップ213における処理は、行わなくとも良い。

【0127】また、ステップ230において、入力パターンを認識した場合には、ステップ240において、入力パターンに対し、第1候補となった文字の各画の適応度を

$$f_i = \min(1, f_i + 0.25)$$

なる式で与え、さらに、ステップ250で、入力パターンに対し、同じカテゴリに属する文字であって、第1候補となった文字の各画の有する適応度を与える。

【0128】また、ステップ251で、入力パターンに対し、同じカテゴリに属するすべての文字a(aは、任意の文字を表す)について、ステップ252で示す基準に適合していれば、すなわち、第1候補となった文字より、入力パターンに対する距離値が小さい画が存在すれば、

$$f_i = \min(1, f_i + 0.25)$$

なる適合度を与える。

【0129】なお、ここで「距離値」とは、入力された入力パターンと辞書内にある辞書パターンとの間で演算されたマッチング関数の関数値である。例えば、パターン形状をN個の点で近似した近似点座標値で表現し、マッチング関数が入力パターンと辞書パターンの近似点座標の差の総和で表現されるとき、該総和が距離値となる。

【0130】しかしながら、ステップ260において第1候補であったが、誤認識として扱われた場合には、ステップ270において、

$$f_i = \max(0, f_i - 0.25)$$

なる適合度を与える。

【0131】ここで、漢字のパターンの場合には、各画ごとに適応度を与えるよりは、部首等のサブパターンを一単位として、適応度を与えた方が処理が簡便であるので好ましい。

【0132】さて、図9, 図10に、カテゴリ「あ」(文字パターン「あ」に対するカテゴリ)の辞書パターンの更新の例を示す。

【0133】なお、図10は、図9に示した親パターンをもとにして、オペレータ複写、交叉、変異により生成された子パターンを例示する。

【0134】図9に示すように、辞書内に、いくつかの「あ」なる文字のパターンが、7種類(パターン1であるp1から、パターン7であるp7まで)登録されてい

るとき、世代交代の際、オペレート決定において、確率0.5で、「複写」のオペレートが選択されたとする、  
 $(p_1 \text{の適応度} / \sum p_i \text{の適応度})$

( $\sum$ は、 $i$ についての総和を意味する)

の確率で、 $p_1$ が選ばれて、図9に示す $p_1$ が生成されることになる。

【0135】ここで $p_i$ の適応度は、各画に対して与えられている適応度から求める。例えば、各画に対して与えられている適応度の平均値をとる等の処理により求めれば良い。

【0136】したがって、例えば、 $p_1$ の適応度は、各画に対して与えられる適応度は、図9に示すように、各画ごとに、それぞれ「1」、「1」、「1」となっている。

【0137】したがって、例えば $p_1$ の適応度は、 $p_1$ の適応度 $= (1 + 1 + 1) / 3 = 1$ となる。

【0138】 $p_2$ から $p_7$ に対しても同様な処理により、適合度が「0.5」、「1」、「1」、「0.5」、「0.5」、「0.25」としてなる。

【0139】したがって、 $p_1$ が選ばれる確率は、 $p_1$ が選ばれる確率 $= 1 / (1 + 0.5 + 1 + 1 + 0.5 + 0.5 + 0.25) \approx 0.266$ となる。

【0140】また、同様にして適応度に応じた確率で、オペレートや親パターンが選択され、「交叉」、「変異」等のオペレートにより、図10に示すように、 $p_2$ 、 $p_3$ が生成される。

【0141】以上、第一及び第二の実施例にて説明してきた処理は、その認識対象を、文字のみならず、図形、音声等の各種情報のパターンとして、行うことが可能である。

【0142】また、辞書2が字種等のカテゴリーに分類されていれば、カテゴリー毎に辞書最適化装置5-2の動作を換えることもできる。すなわち、ユーザー間の共通度が高いカテゴリーの辞書は積極的に辞書最適化を行い、それ以外を行わないといった対応を行う。例えば、文字認識においては、ひらがなは辞書最適化を行いそれ以外の字種は行わないなどが考えられる。

【0143】また、かな漢字変換のように入力パターンがコード列である場合についても、(1)認識装置4をかな漢字変換装置4に換える、(2)辞書2の登録内容を入力コード列に対する変換コード列の定義に換える、(3)入力装置1を、別デバイスの入力装置1と表示装置6に換える、の3点を換えて他は同様に本発明を適用することができる。

【0144】図1に示した認識装置4を、かな漢字変換装置4とし、すなわち、信号線100を介して入力コード列と、所属等の属性を受けると、信号線101を介して辞書2の内容を参照し、前記所属等の属性を有する辞書

のなかから入力コード列を検索し、これに対する変換コード列を信号線100上に出力する。

【0145】辞書最適化装置5-2は、本発明の主要部である。

【0146】辞書最適化装置5-2は、あるユーザー辞書の優れている部分を検出して、当該部分をグループの構成メンバーであるユーザー全員が使用できるようにする処理を行うものである。かかる処理については、第一の実施例と同様に、図4の構成および図5の動作により実現できる。

【0147】なお、ここで「優れている部分」とは、例えば、グループ内のとりきめであることからグループの構成員が共通に使用するかな漢字変換パターンが、ある構成員のユーザー辞書に登録されているときの、該登録情報のことをいう。

【0148】たとえば、ユーザー辞書の登録情報に共通のかな漢字変換パターンがあれば、これを優れている部分として検出して、当該部分をグループの構成メンバーであるユーザー全員が使用できるようにする。

【0149】図11、図12には、かな漢字変換装置の場合での処理の例を示している。上記の第一の実施例と同様に、「2-0：全員」、「2-1：ユーザー1」、「2-2：ユーザー2」、「2-3：ユーザー3」、「2-4：グループ1」（本実施例では、本システムを使用するグループの構成メンバーを、ユーザー1、ユーザー2、ユーザー3としている）と、辞書内のデータを分類してあるが、字種属性等の他の属性にしたがって分類されていても、もちろん良い。

【0150】図11は、学習装置5-1により、2人のユーザーが個別に同じ定型句を登録した状態である。

【0151】図12では、図11の状態から辞書最適化装置5-2が動作し、文字コード列「びしゃもん」に対しかな漢字変換を「美写文」と行うことがグループ内のとりきめであることとして抽出し、グループ内のユーザー全員が使えるグループ辞書に登録し、2人のユーザー辞書からはこれを削除する。あるいは、グループ内全員のユーザー辞書に同一内容を登録しても良い。

【0152】以上に、入力パターンがコード列である場合についての実施例を、かな漢字変換を例に説明したが、そのほかの場合として、パターンとこれに対する処理とを辞書に登録し、これに基づいてシステム動作の定義にも同様に本発明を適用できる。すなわち、グループ内の2人以上がユーザー辞書を書き換えてシステム動作をカスタマイズして操作性を向上させると、同グループ内の全員が、カスタマイズした操作性を得ることができる。

【0153】また、上記第一の実施例の場合と異なり、入力装置1および辞書2およびメインメモリ3および認識装置4が一体化した手書き入力装置を複数台ネットワークで接続したシステム構成をとることもできる。

【0154】以下の実施例は、かな漢字変換を例にとって説明するが、パターン認識装置においても、上記

(1) (2) (3) の違いの他は同様に本発明を適用することができる。また、システム動作の定義にも同様に本発明を適用することができる。第三の実施例として、特にグループ辞書を設けずに他ユーザーの辞書を参照して行う方法を説明する。

【0155】図13で、ワードプロセッサは入力装置1（入力装置デバイス1-1および入力装置コントローラ1-2）、表示装置6（表示装置デバイス6-1および表示装置コントローラ6-2）、メインメモリ3、かな漢字変換装置4（処理装置4-1および辞書参照装置4-2）、辞書2からなる。また、ワードプロセッサによっては、学習装置5-1を備え、ユーザーが自分で使用する定型句を登録できるようにしておく。

【0156】入力コード列であるパターンを受け付ける入力装置1は、キーボードが一般的であるが、表示装置6にコードメニューを表示した中からマウスで選択する方式を用いても良く、あるいは上記第一の実施例で説明したようなパターン認識装置を入力装置1として手書きした文字を認識させたコード列を入力しても良く（この場合には表示装置6を別に設ける必要は無い）、そのほかコード列を入力できる装置に代えても良い。

【0157】辞書2には、入力コード列と、これに対する変換コード列が優先度と共に複数個定義されている（図14中の辞書2(j)を参照）。上記第一の実施例のシステム構成では、辞書2には辞書の持ち主を示す属性も定義されているが、図13のシステム構成のようにして、ユーザーごとにワードプロセッサがあるのであれば、ワードプロセッサのIDを用いて処理を行うようにすれば辞書2に辞書の持ち主を示す属性を持たずとも良い。

【0158】かな漢字変換装置4は、処理装置4-1および辞書参照装置4-2で構成する。処理装置4-1は、ユーザーが入力装置1により入力した入力コード列をメインメモリ3を介して受け取り、入力コード列から1単語分を切り出して、辞書参照装置4-2に渡す。

【0159】辞書参照装置4-2は辞書2からこの1単語分入力コード列を探す。各ワードプロセッサの辞書2はネットワークにより接続しておき、辞書参照装置4-2は別ユーザーのワードプロセッサの辞書も含めて入力コード列を探す。入力コード列に対し変換コード列が複数定義してある場合のために、優先度を定めて処理装置4-1に変換コード列を渡す。

【0160】辞書参照装置4-2の動作手順を図14に示す。まず、ステップ401にて候補番号カウンタcを0に初期化する。そして、ステップ402にて同グループに所属するユーザーの辞書すべてについて次の処理を繰り返す。そのためには、図中に示すような辞書優先度の表を持ち、この辞書優先度順に行うと良い。この時、

辞書優先度の高い辞書に入力コード列に対する変換コードが定義されていた場合には、同グループに所属するユーザーの辞書すべてについて行わずとも、処理を打ち切っても良い。

【0161】図では同グループに所属するユーザーの辞書例として、ワードプロセッサi内の辞書2(i)とワードプロセッサj内の辞書2(j)について入力コード列“びしゃもん”の定義部分を示している。2(i)には、定義されておらず、2(j)には、2つの変換コードが定義してある。

【0162】ステップ403にて、入力コード列は辞書2に定義されているかを調べ、定義されていれば、ステップ404以下、定義されている変換コードすべてについてステップ405および406を行う。すなわち、入力コード列に対する優先順位を算出し、候補表(c)に優先順位と変換コードとを登録し、cを更新する。優先順位は、図中に例を示すように辞書優先度を予め定めておき、変換コードの優先順位との和を算出し用いる。そのほか、積を用いたり、そのほかの優先順位関数を用いて算出しても良い。

【0163】ステップ407では、候補表に登録されたc個の候補を優先順位でソートし、ステップ408でこれを出力する。すなわち、処理装置4-1に優先順位でソートした候補表を渡す。図に候補表の例を示しているが、辞書2(i)のユーザーは自分の辞書には定義していないにもかかわらず、変換コードを得ることができる。

【0164】処理装置4-1は優先度が最も高いもののかかな漢字変換結果とする。

【0165】表示装置6は、ユーザーが入力装置1により入力した入力コード列を表示し、このコード列が辞書参照装置4によりかな漢字列に変換された後にはかな漢字変換後の文字コード列を表示する。

【0166】学習装置5-1は、ユーザー個別のかかな漢字変換についての学習を行い、辞書2を編纂する。すなわち、定型句登録やこれまでのかな漢字変換の履歴によるかな漢字変換後のコード列の優先度についての学習機能を果たすようにする。

【0167】次に、第四の実施例として、上記第一の実施例と同様にグループ辞書を設け、ただし、入力装置1および辞書2およびメインメモリ3およびかな漢字変換装置4（手書き入力装置の場合は認識装置4）が一体化した構成をとる場合について説明する。

【0168】この場合のシステム構成は、上記第二の実施例のシステム構成に次の構成を付加する。すなわち、辞書最適化装置5-2およびグループ辞書2(k)を付加する。辞書最適化装置5-2およびグループ辞書2(k)は、上記第一の実施例で説明したものと同様にする。辞書最適化装置5-2の処理手順は、上記第一の実施例と同様図5のフローにしたがう。

【0169】次に第五の実施例として、グループ辞書を

設けず、ある辞書の内容を他の辞書に配ることで行う方法を説明する。

【0170】システム構成を図15に示す。図13の上記第二の実施例で説明したワードプロセッサでは、他ユーザーの辞書を参照するために、辞書参照装置4-2に工夫をしたが、本実施例では、この工夫は必要なく、ワードプロセッサ内の辞書を参照するのみの一般的なかな漢変換装置4で良い。

【0171】そして、ある辞書の内容を他の辞書に配るために辞書最適化装置5-2を特に設ける。辞書最適化装置5-2の動作フローを図16に示す。

【0172】まず、ステップ10にて、辞書が更新されたかを見張り、いずれかの辞書が更新された場合は、以下の処理を行う。ステップ20で更新された辞書のユーザーの所属グループをリストアップし、そのグループすべてについて以下の処理を行う。ステップ40で、グループに所属するユーザーのユーザー辞書をリストアップし、ステップ50で、ユーザー辞書すべてについて、ステップ60を行う。すなわち、更新内容と同一情報（入力コード列に対する変換コード）を登録する。但し、入力コード列に対し既に変換コードが登録されている場合もあるため、入力コード列に対する変換コードの優先順位を付けることとし、更新内容の変換コードの優先順位は最後とする。

【0173】次に第六の実施例として、辞書最適化装置5-2をワードプロセッサ内に持たせ、ある辞書の内容を自分の辞書にコピーすることで行う方法を説明する。

【0174】システム構成を図17に示す。図15の実施例5で説明した辞書最適化装置5-2は、ワードプロセッサ内にある。辞書最適化装置5-2の動作フローを図18に示す。

【0175】まず、ステップ501では、辞書優先度の表に登録してある他ユーザーの辞書すべてについて以下を繰り返す。ステップ502にて、辞書が更新されたかを見張り、辞書が更新された場合は、以下の処理を行う。ステップ503で辞書の更新内容について、入力コードに関して自分の辞書2に既に定義されているかを調べ、定義されていなければ、ステップ504にて、他ユーザーの辞書の更新内容を自分の辞書に登録する。この

時の変換コードの優先順位は上記第三の実施例にて説明したものと同様である。

【0176】図に辞書最適化装置5-2の動作の前後に置ける各ユーザーの辞書2の内容を示しているが、辞書2(i)のユーザーは自分の辞書には定義していないにもかかわらず、変換コードを得ることができる。

【0177】

【発明の効果】本発明によれば、各種パターン認識、かな漢字変換、システム動作などに用いる辞書について、複数のユーザーにより学習を進めることができ、一人一人が別個に学習を進める場合と比べ、非常に効率良くかつ効果的に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるシステムの構成図である。

【図2】辞書を使用した学習の説明図である。

【図3】辞書を使用した学習の説明図である。

【図4】学習装置5-1の構成例を示す図である。

【図5】本発明にかかる処理手順の説明図である。

【図6】他の実施例における学習装置5-1の構成例を示す図である。

【図7】他の実施例における処理手順の説明図である。

【図8】適応度*f<sub>i</sub>*の与え方の手順の説明図である。

【図9】他の実施例における辞書を使用した学習の説明図である。

【図10】他の実施例における辞書を使用した学習の説明図である。

【図11】辞書を使用した学習の説明図である。

【図12】辞書を使用した学習の説明図である。

【図13】本発明のかかるシステム構成図である。

【図14】本発明にかかる処理手順の説明図である。

【図15】本発明のかかるシステム構成図である。

【図16】本発明にかかる処理手順の説明図である。

【図17】本発明のかかるシステム構成図である。

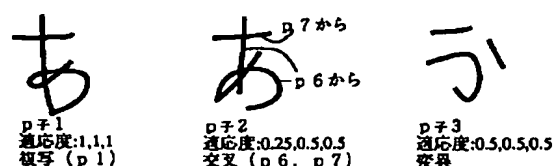
【図18】本発明にかかる処理手順の説明図である。

【符号の説明】

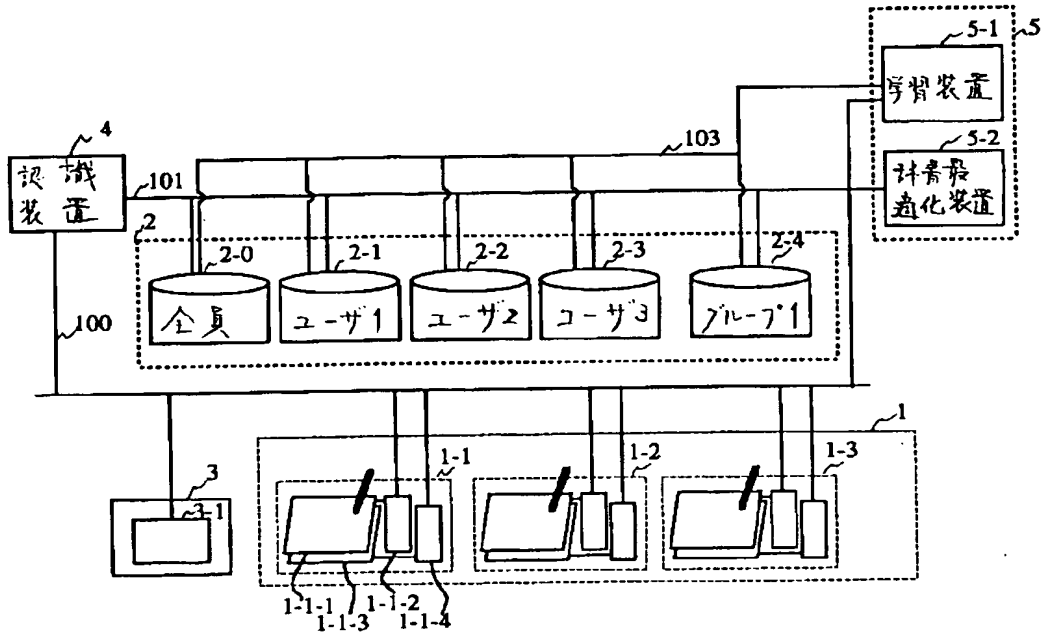
1…入力装置、2…辞書、3…メインメモリ、3-1…属性指定装置、4…認識装置、5…辞書編集装置、5-1…学習装置、5-2…辞書最適化装置。

【図10】

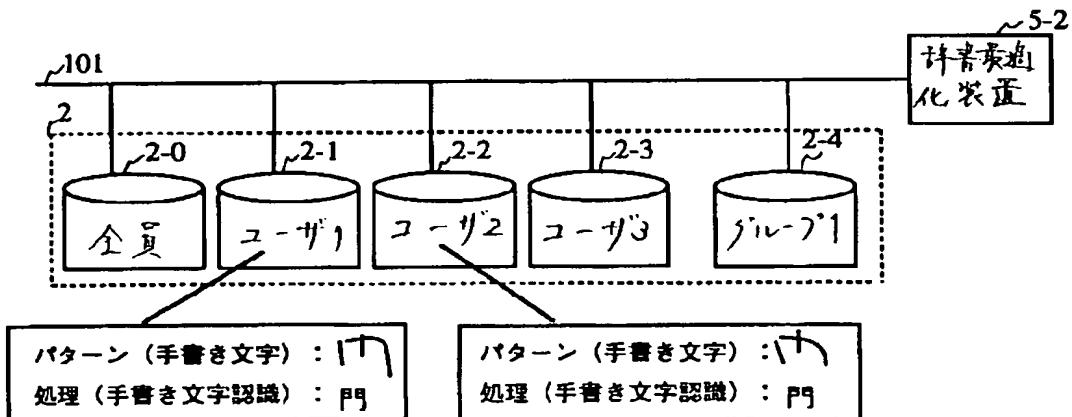
図 10



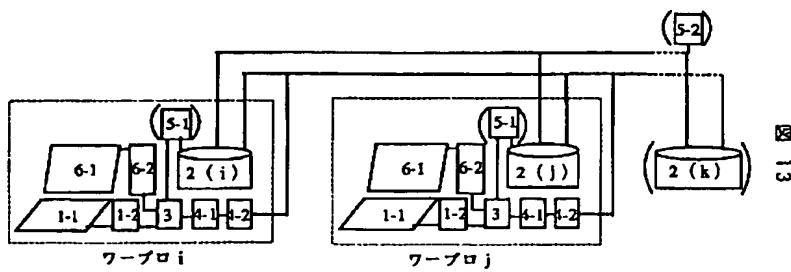
【図1】

図  
一

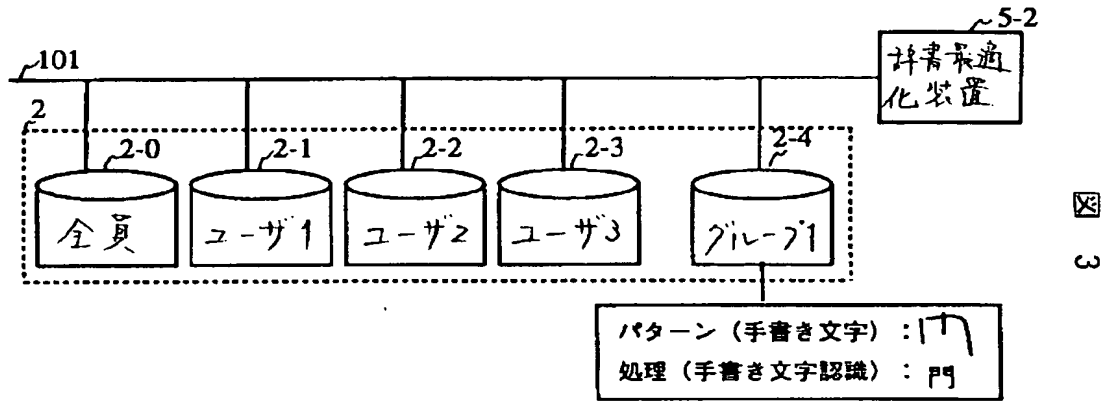
【図2】

図  
二

【図13】

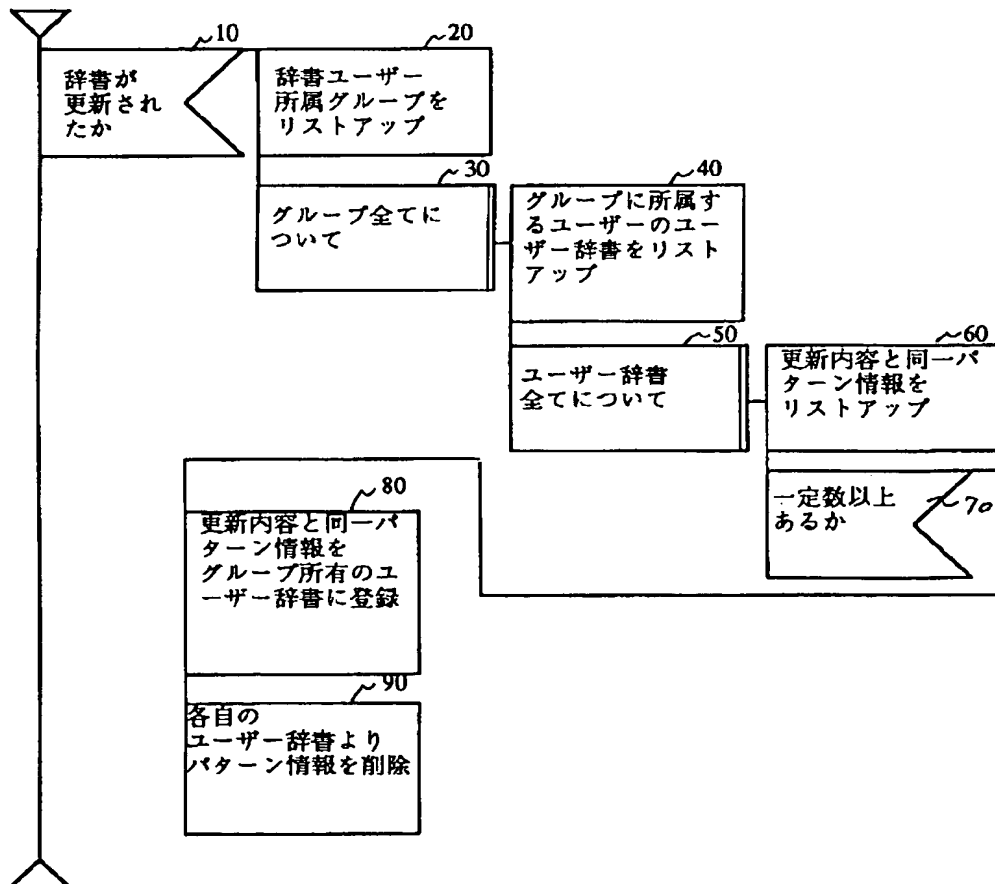
図  
13

【図3】

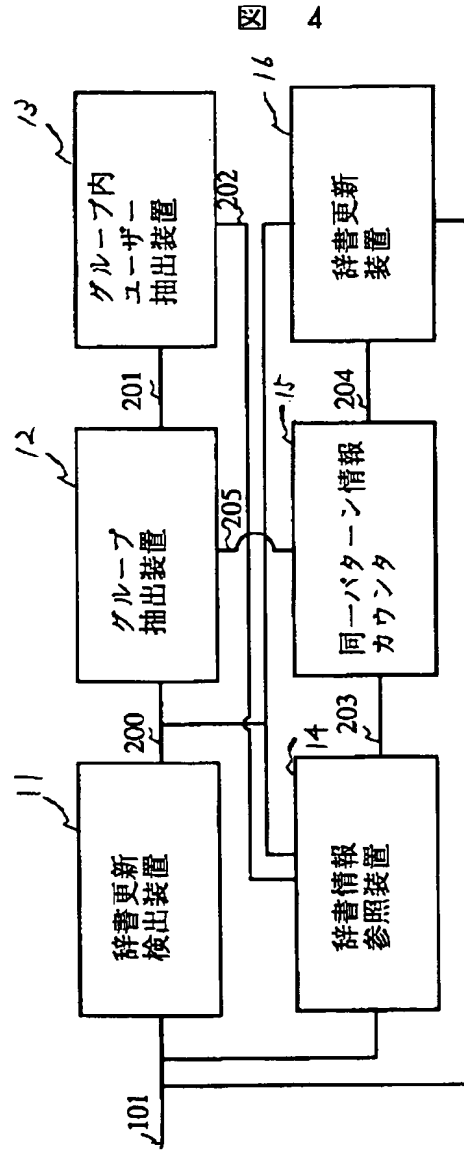


【図5】

図 5

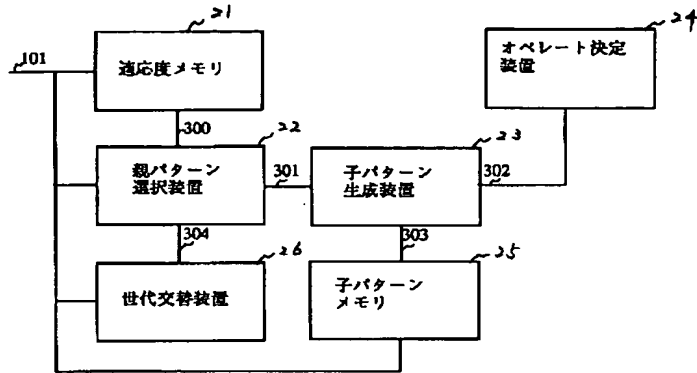


【図4】

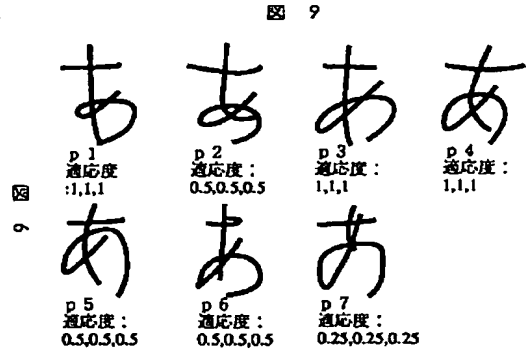




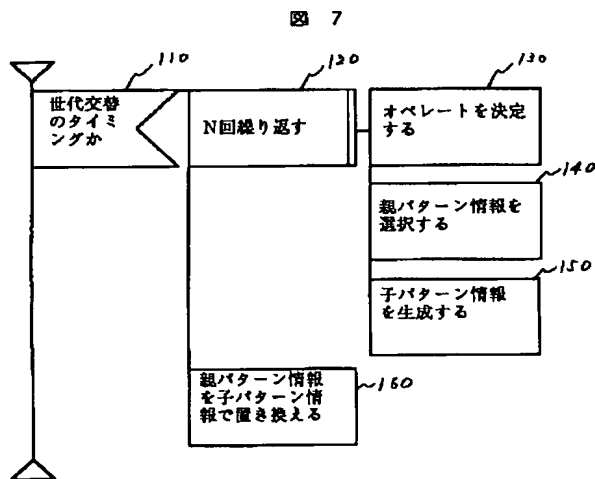
【図6】



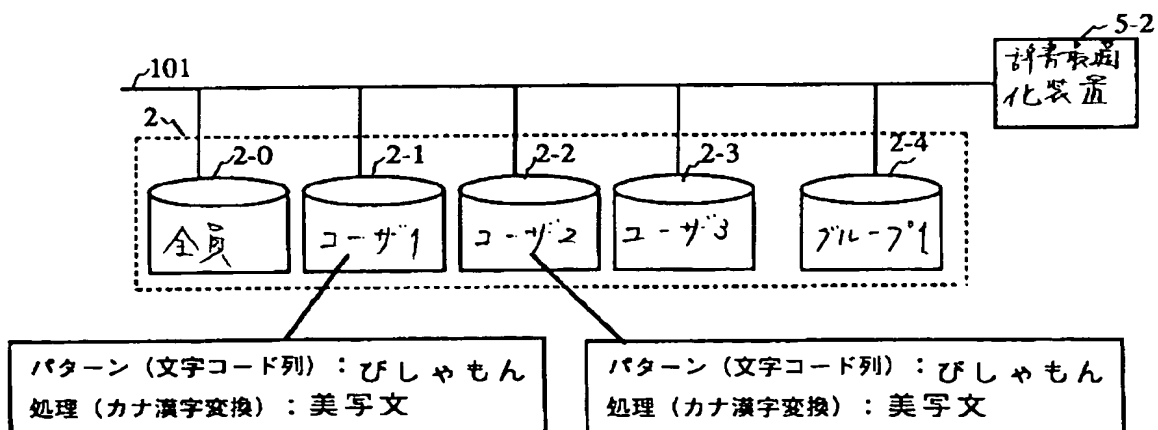
【図9】



【図7】

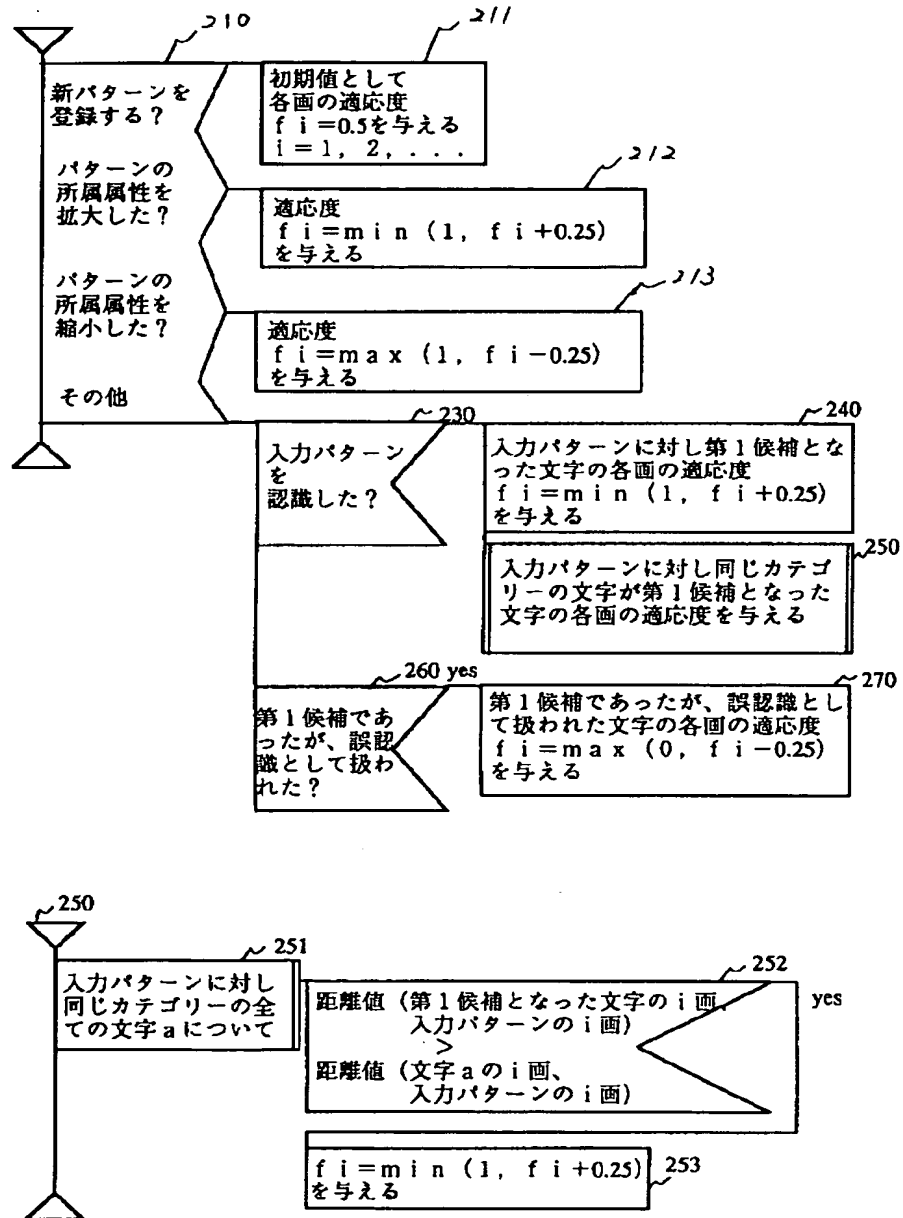


【図11】



【図8】

図 8



【図12】

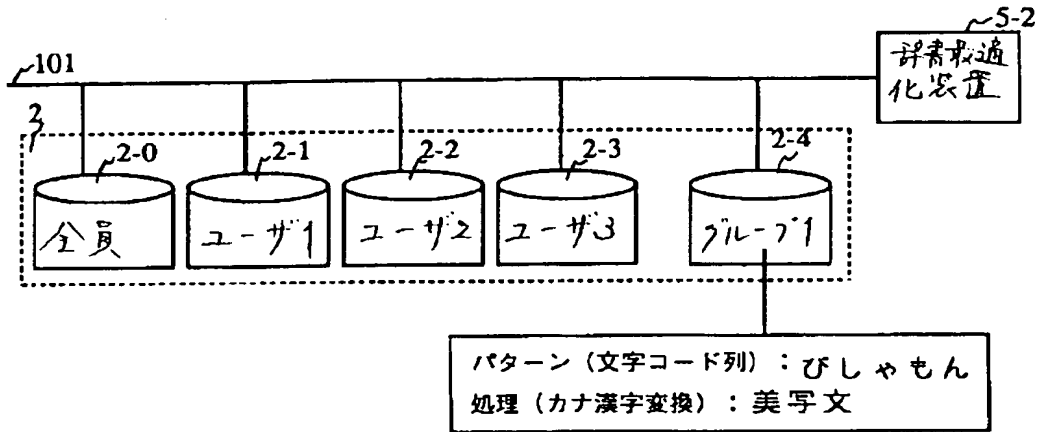
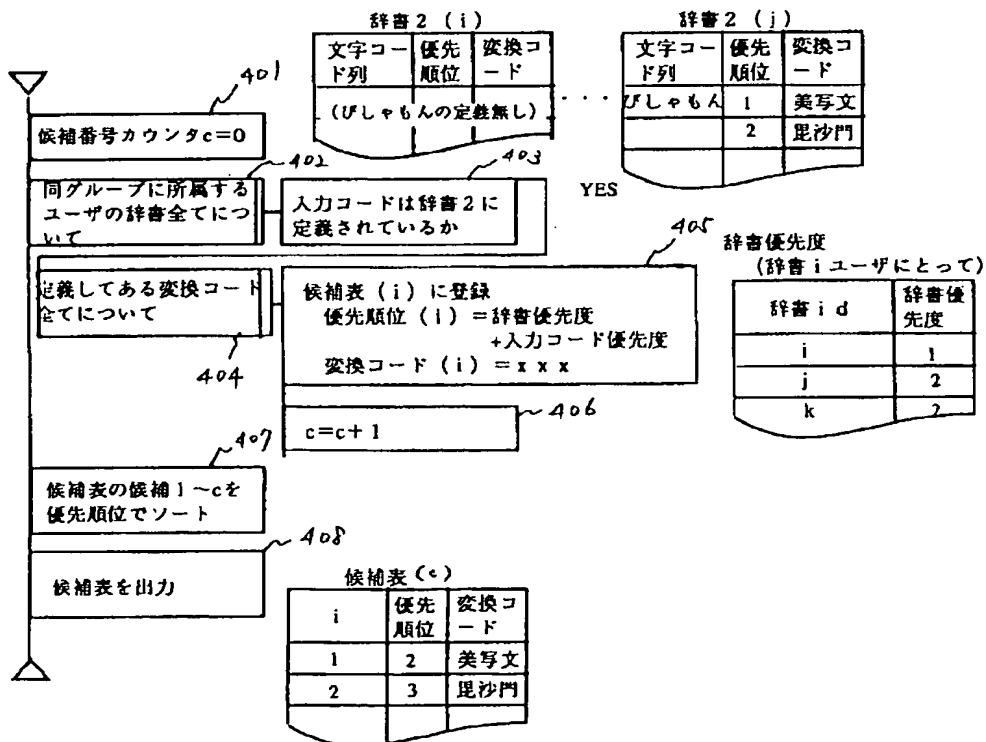


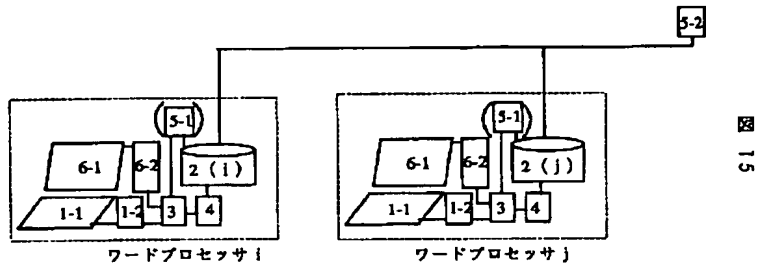
図 12

【図14】

図 14

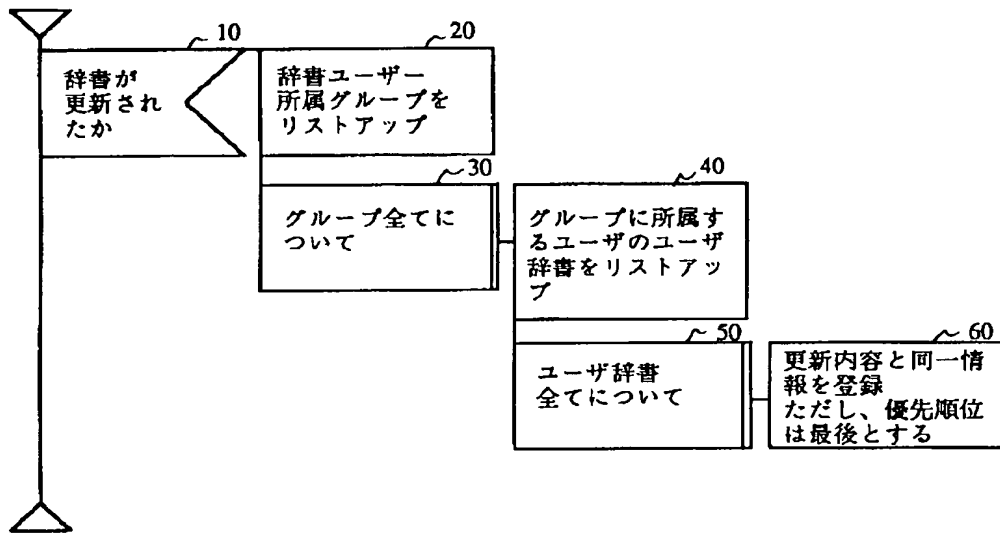


【図 15】

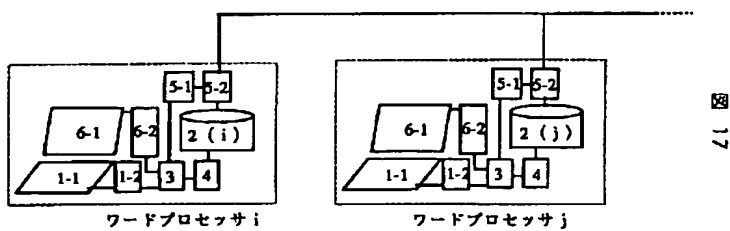


【図 16】

図 16

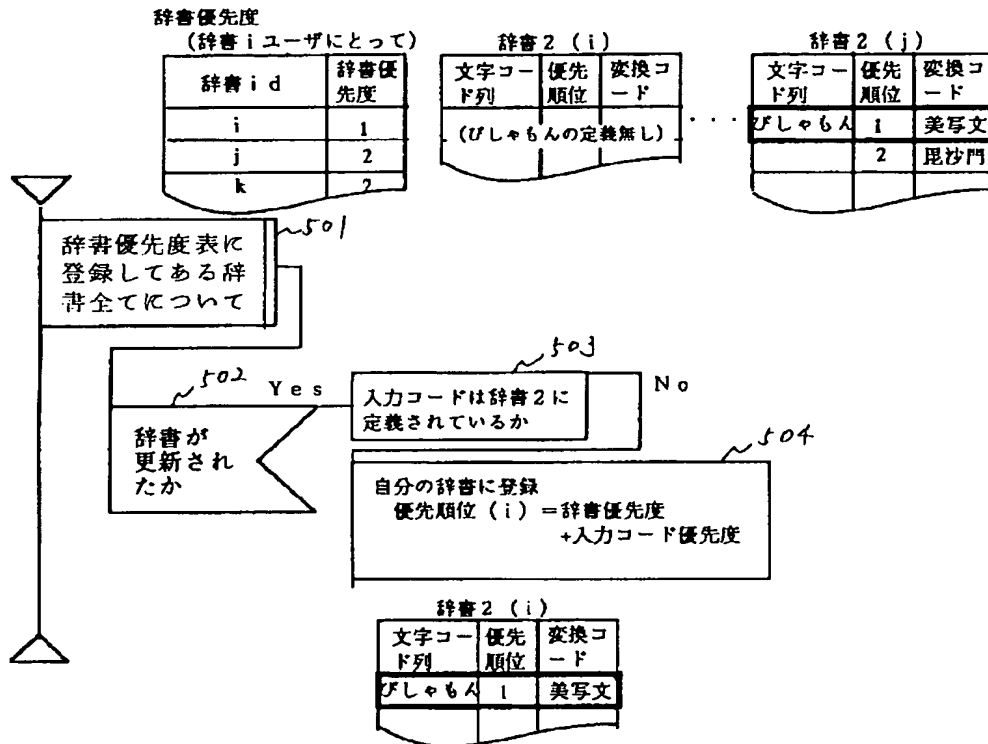


【図 17】



【図18】

図 18



フロントページの続き

(72)発明者 荒井 俊史

茨城県日立市大みか町七丁目 1 番 1 号 株  
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 三浦 雅樹

茨城県日立市大みか町七丁目 1 番 1 号 株  
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 郡司 圭子

茨城県日立市大みか町七丁目 1 番 1 号 株  
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 福永 泰

茨城県日立市大みか町七丁目 1 番 1 号 株  
式会社日立製作所日立研究所内